

**Государственное бюджетное образовательное учреждение города Москвы средняя
общеобразовательная школа с этнокультурным литовским компонентом
образования №1247 имени Юргиса Балтрушайтиса**

Утверждено: Председатель МС Валаткайте С. П. _____	Согласовано: ЗУВР Тишина Н. И. _____ _____	Согласовано: Руководитель кафедры Дворцевая С. В. _____
31.08.2012	31.08.2012	31.08.2012

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО КУРСУ
«ЛЕГО - конструирование»
в рамках реализации ФГОС НОО
и ГЭП «Компетентностный подход в формировании
единой образовательной среды начальной школы»
и развития конвергентного образования
для 1 - 3 классов
(на 2012 – 2013 учебный год)**

Автор - составитель:

учитель технологии Мацкявичюс Г. (вторая квалификационная категория)

Рабочая программа по курсу внеурочной деятельности «ЛЕГО - конструирование».

1 класс (33 часа), 2 класс (34 часа); 3 класс (34 часа).

Москва 2012.

Содержание:

I. Обложка

II. Содержание

III. Пояснительная записка.

IV. Цели и задачи курса внеурочной деятельности «ЛЕГО – конструирование».

V. Содержание программы курса внеурочной деятельности «ЛЕГО – конструирование».

VI. Способы организации занятий.

VII. Подготовка учебного кабинета для проведения занятий по курсу внеурочной деятельности «ЛЕГО – конструирование».

VIII. Тематическое планирование программы.

IX. Литература

III. Пояснительная записка.

Рабочая программа по курсу внеурочной деятельности «ЛЕГО – конструирование» для 1 – 3 классов составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта. (приказ Министерства образования и науки РФ от 06.10.2009г. № 373 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования»), примерной образовательной программы начального общего образования (Примерные программы по учебным предметам. Начальная школа. В 2 ч. Ч.1. – 4 – е изд., перераб. – М.: Просвещение, 2010. – 400с. – (Стандарты второго поколения), ООП НОО ГБОУ СОШ с этнокультурным литовским компонентом образования № 1247 им. Ю. Балтрушайтиса; книги для учителя по работе с конструктором Перворобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo).

Основные учебные цели данной программы

Занятия конструированием, программированием, исследованиями, написание отчётов, а также общение в процессе работы способствуют разностороннему развитию учащихся. Интегрирование различных школьных предметов в учебном курсе ЛЕГО открывает новые возможности для реализации новых образовательных концепций, овладения новыми навыками и расширения круга интересов. В программе содержатся ссылки на учебные цели по каждому предмету, но у каждого задания Комплекта есть основной учебный предмет, находящийся в фокусе деятельности учащихся.

Естественные науки

Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в машине. Идентификация простых механизмов, работающих в модели, включая рычаги, зубчатые и ременные передачи. Ознакомление с более сложными типами движения, использующими кулачок, червячное и коронное зубчатые колеса. Понимание того, что трение влияет на движение модели. Понимание и обсуждение критериев испытаний. Понимание потребностей живых существ.

Технология. Проектирование

Создание и программирование действующих моделей. Интерпретация двухмерных и трехмерных иллюстраций и моделей. Понимание того, что животные используют различные части своих тел в качестве инструментов. Сравнение природных и искусственных систем. Использование программного обеспечения для обработки информации. Демонстрация умения работать с цифровыми инструментами и технологическими системами.

Технология. Реализация проекта

Сборка, программирование и испытание моделей. Изменение поведения модели путём модификации её конструкции или посредством обратной связи

при помощи датчиков. Организация мозговых штурмов для поиска новых решений. Обучение принципам совместной работы и обмена идеями.

Математика

Измерение времени в секундах с точностью до десятых долей. Оценка и измерение расстояния. Усвоение понятия случайного события. Связь между диаметром и скоростью вращения. Использование чисел для задания звуков и для задания продолжительности работы мотора. Установление взаимосвязи между расстоянием до объекта и показанием датчика расстояния.

Установление взаимосвязи между положением модели и показаниями датчика наклона. Использование чисел при измерениях и при оценке качественных параметров.

Развитие речи

Общение в устной или в письменной форме с использованием специальных терминов. Подготовка и проведение демонстрации модели. Использование интервью, чтобы получить информацию и написать рассказ. Написание сценария с диалогами. Описание логической последовательности событий, создание постановки с главными героями и её оформление визуальными и звуковыми эффектами. Применение мультимедийных технологий для генерирования и презентации идей. Участие в групповой работе в качестве «мудреца», к которому обращаются со всеми вопросами.

IV. Цели и задачи курса внеурочной деятельности «ЛЕГО – конструирование».

Курс внеурочной «ЛЕГО-конструирование» предназначен для того, чтобы положить начало формирования у учащихся начальной школы целостного представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире. Реализация данного курса позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивать способности к решению проблемных ситуаций – умению исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их, расширить технический и математический словарь ученика. Особенно важно не упустить имеющийся у младшего школьника познавательный интерес к окружающим его рукотворным предметам, законам их функционирования, принципам, которые легли в основу их возникновения.

Занятия в рамках данного курса проводятся на основе выполнения учащимися тематических проектных заданий, которые стимулируют использование знаний, полученных детьми на уроках по следующим предметам:

- ❖ окружающий мир,
- ❖ труд и информационные технологии,
- ❖ русский и иностранный языки,

- ❖ математика,
- ❖ история и москвоведение,
- ❖ изобразительное искусство.

Всё это способствует формированию у учеников младшей школы целостного представления об окружающем их мире, а следовательно решает проблему ФГОС НОО.

Кроме этого, реализация этого курса в начальной школе помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия в ходе групповой проектной деятельности.

Основные цели программы:

- ❖ формирование у учащихся целостного представления об окружающем мире;
- ❖ формирование у учащихся целостного представления о мире, созданном руками человека и о его взаимодействии с миром природы;
- ❖ ознакомление учащихся с основами конструирования и моделирования, расширение знаний об основных особенностях конструкций, механизмов и машин;
- ❖ развитие способности творчески подходить к проблемным ситуациям;
- ❖ развитие познавательного интереса и мышления учащихся;
- ❖ развитие общеучебных навыков, связанных с поиском, обработкой информации и представлением результатов своей деятельности;
- ❖ развитие коммуникативных навыков.

Основные задачи программы:

- ❖ расширение знаний учащихся об окружающем мире, о мире техники;
- ❖ актуализация имеющихся у учащихся знаний об окружающем мире и их практическое применение;
- ❖ обучение решению творческих, нестандартных ситуаций на практике при конструировании и моделировании объектов окружающей действительности;
- ❖ развитие коммуникативных способностей учащихся, умения работать в группе, умения аргументировано представлять результаты своей деятельности, отстаивать свою точку зрения.

V. Содержание программы курса внеурочной деятельности «ЛЕГО – конструирование».

Курс «Лего-конструирование» включает в себя три модуля:

- ❖ Первые конструкции.
- ❖ Первые механизмы.
- ❖ Мир вокруг нас.

В программе курса не предусмотрено жесткое разделение учебного времени и фиксированного порядка прохождения тем: эту задачу учитель решает сам, с учетом условий образовательного учреждения и возрастом учащихся.

Учащиеся, работая по карточкам и заданиям учителя, испытывают собранные модели и анализируют предложенные конструкции. Далее они выполняют самостоятельную работу по теме, предложенной учителем. Помощь учителя при данной форме работы сводится к определению основных направлений работы и к консультированию учащихся.

Самостоятельная работа выполняется учащимися в форме проектной деятельности, может быть индивидуальной, парной и групповой. Выполнение проектов требует от детей широкого поиска, структурирования и анализа дополнительной информации по теме.

Основой данного курса являются следующие конструкторы ЛЕГО:

- ❖ «Первые конструкции» 9660 с системой карточек;
- ❖ «Первые механизмы» 9654 с книгой для учителя;
- ❖ «Мир вокруг нас» 9453 с книгой проектов.

Книга проектов «Мир вокруг нас» предлагает широкий выбор тем. В данной программе приведено планирование по теме «Транспорт».

При конструировании могут дополнительно использоваться все наборы Дупло и ЛЕГО, имеющиеся в ГБОУ СОШ № 1247 им. Ю. Балтрушайтиса. Привлечение дополнительных материалов - бумаги, картона, ткани, природного материала, фигурок людей, животных, игрушек и др. помогает разнообразить детские проекты.

VI. Способы организации занятий.

Есть множество способов организовать занятия с материалами LEGO® Education WeDo

Каждое занятие может занять один урок, а может и больше – все зависит от того, сколько будет затрачено времени на обсуждение, сборку модели, освоение компьютера, экспериментирование.

На занятиях учащиеся могут работать как индивидуально, так и небольшими группами, или в командах – это зависит от доступного количества компьютеров и наборов 9580 WeDo.

Способ А: Сначала «Первые шаги», затем задание Комплекта:

Предварительное знакомство с основными идеями построения и программирования моделей помогает учащимся освоиться с конструктором и программным обеспечением.

Затем переходим к выполнению задания Комплекта.

Предлагаем ученикам выбрать одно из трёх заданий каждого раздела Комплекта. Отдельные группы учеников могут работать быстрее остальных и выполнить все три задания, в то время как другие успеют завершить только одно или два, этим учащимся предлагаются дополнительные задания.

Иногда, для поощрения сотрудничества, предлагается использовать модели из других проектов.

По завершении работы над проектами проходит выставка моделей.

Способ В: Сосредоточиться на заданиях Комплекта

Занятия сразу начинаются с Комплектом заданий, уделяя больше времени проектам, чтобы пробудить интерес к экспериментированию.

Ученикам предлагается постараться выполнить все задания (см. схему В) или, если времени недостаточно – на выбор одно задание по каждому разделу Комплекта.

VII. Подготовка учебного кабинета для проведения занятий по курсу внеурочной деятельности «ЛЕГО – конструирование».

- ❖ На компьютерах установлено программное обеспечение 2000095 LEGO Education WeDo.
- ❖ На каждом компьютере установлен комплект заданий 2009580 LEGO Education WeDo Activity Pack.
- ❖ Элементы каждого конструктора 9580 WeDo Construction Set. Сложены в контейнер.
- ❖ Для каждого учащегося или группы организовано рабочее место с компьютером и свободным местом для сборки моделей.
- ❖ Имеется комплект измерительных инструментов: линейки или рулетки, секундомеры, а также бумага для таблицы данных.
- ❖ Каждый набор WeDo Construction Set пронумерован. Это позволяет закрепить за каждым учащимся или командой конкретный набор и следить за его сохранностью.
- ❖ Оборудован отдельный шкаф для хранения наборов.
- ❖ Незавершённые модели хранятся в контейнерах или на отдельных полках.
- ❖ Предусмотрено место, где можно разместить дополнительные материалы: книги, фотографии, карты – всё, что относится к изучаемой теме.
- ❖ Результаты работы фиксируются в виде фотографий, видео клипов, презентаций и т.д.

VIII. Тематическое планирование программы.

Первый класс.

Модуль «Первые конструкции»

Количество часов – **33**.

Основное оборудование:

- ❖ «Первые конструкции» 9660 с системой карточек;

Введение – 2 часа

- ❖ Правила организации рабочего места. Правила и приемы безопасной работы.
Знакомство с элементами конструктора и свойствами материала, из которого он изготовлен.
- ❖ Название деталей конструктора, варианты соединений деталей друг с другом.
Конструкции вокруг нас.
Практическое задание - сборка модели по замыслу. Исследование и анализ полученных результатов.

Характеристика конструкций – 6 часов

- ❖ Равновесие. Устойчивость.
- ❖ Балансирование.
- ❖ Изучение зависимости устойчивости конструкции от ее формы и взаимного расположения тяжелых и легких частей.
- ❖ Изучение возможностей своего тела как конструкции.
- ❖ Исследование предложенных моделей, их доработка и испытание.

Карточки 1- 3.

- ❖ Разработка оригинальных конструкций по проблемным ситуациям.

Строительные конструкции – 5 часов.

- ❖ Характеристики строительных конструкций: прочность, жесткость, устойчивость. Виды и способы соединений деталей конструктора (перекрещивание, полное перекрытие, частичное перекрытие).
- ❖ Зависимость прочности конструкции от способов и видов соединения деталей.
- ❖ Люди и вещи. Формы природы и формы вещей. Оптимальное соотношение формы конструкции и ее функций.
- ❖ Исследование предложенных моделей, их доработка и испытания).

Карточки 4 - 6.

- ❖ Творческие проекты: «Теремок», «Избушка Бабы-Яги», «Башня».

Способы увеличения прочности конструкций – 5 часов

- ❖ Исследование предложенных моделей и разработка новых с применением различных способов увеличения прочности (аркбутан, канат-стабилизатор, укрепление основания и др.).

Карточки 7 - 9.

- ❖ Разработка оригинальных конструкций по проблемным ситуациям. Дом снаружи и внутри: крыша, колонны, двери, окна, полы и перекрытия, балконы. Испытание моделей.
- ❖ Творческие проекты: «Мост через реку», «Зимние развлечения», «Школьная калитка»

Подвижные узлы конструкций– 5 часов

- ❖ Применение шарнира, подвижных и неподвижных осей в конструкциях. Исследование рычага, его применение в быту.

Карточки 10 - 12

- ❖ Исследование предложенных моделей, их доработка и испытание.
- ❖ Выдумки, игры, игрушки.

Структурные элементы конструкций – 4 часа

- ❖ Структуры конструкций: сплошная, каркасная.
- ❖ Способы соединения арок, V- образных опор и других элементов между собой для создания функциональных сооружений. Подвижные соединения. Исследование гибкости конструкций.

Карточки 13 - 16 .

- ❖ Разработка оригинальных конструкций по проблемным ситуациям. Игра в архитекторов.

Творческие проекты – 4 часа

- ❖ Люди и мосты.
- ❖ Небоскребы.
- ❖ Башни мира

Второй класс

Модуль «Первые механизмы»

1 –я часть

Примерное количество часов – **34** часа

Основное оборудование :

- ❖ «Первые механизмы» 9654 с книгой для учителя;

Введение – 2 часа

- ❖ Правила организации рабочего места. Правила и приемы безопасной работы.
- ❖ Знакомство с элементами конструктора и свойствами материала, из которого он изготовлен.
- ❖ Название деталей конструктора, варианты соединений деталей друг с другом.
- ❖ Практическое задание - сборка модели по замыслу. Исследование и анализ полученных результатов.

Конструкции - 10 часов

- ❖ Конструкция. Равновесие. Устойчивость. Изучение зависимости устойчивости конструкции от ее формы и взаимного расположения тяжелых и легких частей. Изучение возможностей своего тела как конструкции. Прочность конструкции. Жесткость конструкции. Подвижность конструкции.
- ❖ Принципы конструирования бытовых вещей. «Техническая» экскурсия по дому – «У нас дома». Обсуждение понятий устойчивости и прочности на примере обыденных вещей. Сбор моделей, исследование и анализ полученных результатов.
- ❖ Работа по заданию учителя - «Переносной телефон», «Рамочка для фотографии».
- ❖ Творческий проект: «Детская комната».

Рычаги и подвижные элементы конструкций – 7 часов

- ❖ Рычаги. Точка опоры. Плечи рычага. Ось вращения.
- ❖ Подвижные игровые механизмы. «Детская площадка» - моделирование игровых конструкций.
- ❖ Модели «Качели» и «Веселый человечек». Исследование собранных моделей и анализ полученных результатов.
- ❖ Творческий проект: «Измеритель скорости ветра».

Колёса и оси– 7 часов

- ❖ Колесо. Ось. Поступательное движение конструкции за счет вращения колес. Сбор моделей, исследование и анализ полученных результатов.
- ❖ Модели «Машина с толкателем», «Тягач с прицепом». Испытание моделей, анализ полученных результатов.
- ❖ Творческий проект: «Тележка для перемещения тяжелых предметов».

Блоки и шкивы– 7 часов

- ❖ Колеса с желобком по ободу. Блоки, шкивы.
- ❖ Применение блока для изменения направления действия силы. Модель «Подъемный кран».

- ❖ Ременная передача. Модель «Крутящийся столик». Испытание моделей и обсуждение полученных результатов.
- ❖ Творческий проект «Живые картинки».

Творческие проекты – 1 час

Третий класс

Модуль «Первые механизмы» 2 –я часть

Примерное количество часов – **34** часа

Введение – 1 час

- ❖ Правила организации рабочего места. Правила и приемы безопасной работы.
- ❖ Знакомство с элементами конструктора и свойствами материала, из которого он изготовлен.
- ❖ Название деталей конструктора, варианты соединений деталей друг с другом.

Зубчатые колёса – 11 часов

- ❖ Зубчатые колеса. Зубчатое зацепление. Зубчатая передача. Направление вращения.
- ❖ Игры и забавы. Зубчатые передачи в быту.
- ❖ Модели «Глаза клоуна», «Угадай цвет». Сбор моделей, исследование и анализ полученных результатов.
- ❖ Скорость вращения зубчатых колес разных размеров при совместной работе.
- ❖ Механизмы и инструменты. Модели «Карусель» , «Ручной миксер». Сбор моделей, исследование и анализ полученных результатов.
- ❖ Творческий проект: «Парад игрушек»

Творческие проекты – 3 часа

- ❖ Парк развлечений.
- ❖ Детская площадка.
- ❖ Мой город.

Модуль «Мир вокруг нас»

Тема: «Транспорт»

Примерное количество часов – **20** часов

Основное оборудование ;

- ❖ «Мир вокруг нас» 9453 с книгой проектов.

История развития транспортных средств – 4 часа.

- ❖ Транспорт. История развития транспорта. Первые дороги. Двухколесные и четырехколесные повозки, колесницы. Транспорт в средние века. Кареты, экипажи, повозки.
- ❖ Сбор моделей, исследование и анализ полученных результатов.

Автомобильный транспорт– 16 часов

- ❖ Велосипеды, мотоциклы, автомобили. История развития. Доставка грузов и пассажиров.
- ❖ Сбор моделей автомобиля – легковой, грузовой, гоночный. Испытание и анализ полученных результатов.
- ❖ Дороги, мосты, тоннели. Транспортные развязки, мосты в разных природных условиях. Конструирование, испытание и анализ полученных результатов.
- ❖ Поломка на дороге, отдых на дороге. Моделирование места для парковки автотранспорта, станции ТО, автозаправки.
- ❖ Будущее автомобильного транспорта.
- ❖ Творческий проект: «Автомобиль будущего».

IX. Литература

1. Первые механизмы LEGO Dacta: Книга для учителя/ пер. с англ.яз. П.А. Якушкин, при участии Е.В. Перехвальской, О.В.Михеевой. – М.: ИНТ, 1997
2. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие. – пересказ с англ. – М.: ИНТ, 1998,2000
3. Якушкин П.А. Механизмы ЛЕГО Дакта. Инструмент и предмет изучения // Технология – 1999. Материалы 5 Международной конференции окт. 1999г. – М.: МИПКРО, 1999